Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences

CSAS | **SCCS**

Canadian Science Advisory Secretariat | **Secrétariat canadien de consultation scientifique**

Proceedings Series 2012/022 | **Compte rendu 2012/022**

National Capital Region | **Région de la Capitale Nationale**

Proceedings of the National Peer Review Meeting on Identifying indicators for monitoring Arctic marine biodiversity in Canada

February 6-8, 2012
Freshwater Institute
Winnipeg, Manitoba

Meeting Co-Chairs:
Joclyn Paulic and Sherry Walker

Rapporteur: Marie-Claude Fortin

Compte rendu de la rencontre nationale d'évaluation par les pairs visant à déterminer les indicateurs de surveillance de la biodiversité marine dans l'Arctique canadien

Du 6 au 8 février 2012
Institut des eaux douces
Winnipeg (Manitoba)

Présidentes de la réunion :
Joclyn Paulic et Sherry Walker

Rapporteur : Marie-Claude Fortin

200, rue Kent St.
Ottawa, ON
K1A OE6

December 2012 | **Décembre 2012**

Canada

Foreword

The purpose of these Proceedings is to document the activities and key discussions of the meeting. The Proceedings include research recommendations, uncertainties, and the rationale for decisions made during the meeting. Proceedings also document when data, analyses or interpretations were reviewed and rejected on scientific grounds, including the reason(s) for rejection. As such, interpretations and opinions presented in this report individually may be factually incorrect or misleading, but are included to record as faithfully as possible what was considered at the meeting. No statements are to be taken as reflecting the conclusions of the meeting unless they are clearly identified as such. Moreover, further review may result in a change of conclusions where additional information was identified as relevant to the topics being considered, but not available in the timeframe of the meeting. In the rare case when there are formal dissenting views, these are also archived as Annexes to the Proceedings.

Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de documenter les principales activités et discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il contient des recommandations sur les recherches à effectuer, traite des incertitudes et expose les motifs ayant mené à la prise de décisions pendant la réunion. En outre, il fait état de données, d'analyses ou d'interprétations passées en revue et rejetées pour des raisons scientifiques, en donnant la raison du rejet. Bien que les interprétations et les opinions contenues dans le présent rapport puissent être inexactes ou propres à induire en erreur, elles sont quand même reproduites aussi fidèlement que possible afin de refléter les échanges tenus au cours de la réunion. Ainsi, aucune partie de ce rapport ne doit être considérée en tant que reflet des conclusions de la réunion, à moins d'indication précise en ce sens. De plus, un examen ultérieur de la question pourrait entraîner des changements aux conclusions, notamment si l'information supplémentaire pertinente, non disponible au moment de la réunion, est fournie par la suite. Finalement, dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, celles-ci sont également consignées dans les annexes du compte rendu.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2012
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2012

ISSN 1701-1272 (Printed / Imprimé)
ISSN 1701-1280 (Online / En ligne)

Published and available free from:
Une publication gratuite de :

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Canadian Science Advisory Secretariat / Secrétariat canadien de consultation scientifique
200, rue Kent Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

CSAS-SCCS@DFO-MPO.GC.CA

Correct citation for this publication:
On doit citer cette publication comme suit :

DFO. 2012. Proceedings of the National Peer Review Meeting on Identifying indicators for monitoring Arctic marine biodiversity in Canada; February 6-8, 2012. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2012/022.

MPO. 2012. Compte rendu de la rencontre nationale d'évaluation par les pairs visant à déterminer les indicateurs de surveillance de la biodiversité marine dans l'Arctique canadien ; du 6 au 8 février 2012. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2012/022.

TABLE OF CONTENTS / TABLE DES MATIÈRES

SUMMARY v
SOMMAIRE v

INTRODUCTION 1
Objectives / Objectifs 2

PRESENTATIONS / EXPOSÉS 2
Overview of Arctic Council CBMP-Marine Steering Group and Canadian Requirements for Indicators in Arctic Marine Biodiversity Monitoring Plan – Jill Watkins / Aperçu du groupe directeur marin du PSBC au sein du Conseil de l'Arctique et des exigences canadiennes pour les indicateurs du plan de surveillance de la biodiversité marine du Conseil de l'Arctique – Jill Watkins 2
Abstract / Résumé 2
Discussion / Discussion 3

Environmental Regulation of Capelin in the Northwest Atlantic – Alejandro Buren / Réglementation environnementale du capelan dans l'Atlantique Nord-Ouest – Alejandro Buren 4
Abstract / Résumé 4
Discussion / Discussion 5

Community Coastal Ecosystem Monitoring in the Inuvialuit Settlement Region (ISR) – Lisa Loseto / Surveillance des écosystèmes des collectivités côtières dans la région désignée des Inuvialuit (RDI) – Lisa Loseto 5
Abstract / Résumé 5
Discussion / Discussion 6

WP1: Identification of Indicators for the Circumpolar Biodiversity Monitoring Program–Marine Plan in Canada – John Nelson / DT1 : Détermination d'indicateurs du plan marin du Programme de surveillance de la biodiversité circumpolaire au Canada – John Nelson 7
Abstract / Résumé 7
Discussion / Discussion 7

WP2: Arctic Marine Biodiversity: Indicators for Monitoring Coral and Sponges Megafauna in the Eastern Arctic – Ellen Kenchington / DT2 : Biodiversité marine dans l'Arctique : indicateurs de surveillance de la mégafaune de coraux et d'éponges dans l'Est de l'Arctique – Ellen Kenchington 9
Abstract / Résumé 9
Discussion / Discussion 10

Monitoring Ringed Seals in the Western Canadian Arctic – Body Condition, Reproduction and Sea Ices - Lois Harwood / Surveillance des phoques annelés dans l'Ouest de l'Arctique canadien – Condition corporelle, reproduction et glaces de mer – Lois Harwood 10
Abstract / Résumé 10
Discussion / Discsussion 11

A circumpolar monitoring plan for polar bears - Evan Richardson / Plan de surveillance circumpolaire pour les ours polaires – Evan Richardson 12
Abstract / Résumé 12
Discussion / Discussion 12

Indicators for seabirds - Greg Robertson / Indicateurs pour les oiseaux de mer – Greg Robertson 13
Abstract / Résumé 13
Discussion / Discussion 13

PLENARY DICUSSSION / DISCUSSION PLÉNIÈRE 14

Microbes / Microbes 15
Zooplankton / Zooplankton 15
Sympagics / Organismes sympagiques 16
Fishes / Poissons 16
Benthic / Organismes benthiques 16
Marine Mammals / Mammifères marins 17
Birds / Oiseaux 17
Discussion regarding coastal vs offshore indicators / Discussion regarding coastal vs offshore indicators 17
General comments / Commentaires généraux 17

BREAK OUT GROUP DISCUSSIONS / DISCUSSION EN GROUPE 19

DRAFTING OF THE SAR / ÉBAUCHE DE L'AVIS SCIENTIFIQUE 19

FINAL COMMENTS / COMMENTAIRES FINAUX 20

APPENDIX 1: AGENDA 21
ANNEXE 1: ORDRE DU JOUR 23

APPENDIX 2 : TERMS OF REFERENCE 25
ANNEXE 2 : CADRE DE RÉFÉRENCE 28

APPENDIX 3: LIST OF PARTICIPANTS 31
ANNEXE 3 : LISTE DES PARTICIPANTS 32

SUMMARY

Arctic marine biodiversity is under growing pressure from climate change resource development and other stressors. Through the Arctic Council working group on the Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF), seven Arctic coastal nations (Canada, Greenland, Faroe Islands, Iceland, Norway, Russia and USA) and the Inuit Circumpolar Council have agreed to coordinate efforts to detect and understand long-term changes in Arctic marine ecosystems and key biodiversity elements. The Circumpolar Biodiversity Monitoring Program (CBMP)-Marine Plan, published in 2011, calls for integrating existing long-term traditional scientific and community-based biotic data and supporting abiotic data sets across trophic levels and in select Arctic marine regions.

A National peer review process was held February 6-8, 2012 at the Freshwater Institute in Winnipeg, Manitoba to identify indicators for monitoring Arctic marine biodiversity in Canada. The intent of this science peer review process was to develop and recommend a suite of indicators that can be used to monitor changes in Arctic biodiversity for consideration by the Arctic Council Working Group on the CAFF. This process will serve as one of the initial steps towards the goal of improving our understanding of variability and change for the assessment of Arctic marine systems. Publications for this process include a science advisory report, two research documents and these proceedings.

SOMMAIRE

La biodiversité marine de l'Arctique fait l'objet de pressions grandissantes provenant du changement climatique, du développement des ressources et d'autres facteurs de stress. Par l'intermédiaire du Groupe de travail sur la conservation de la faune et de la flore dans l'Arctique (CFFA) du Conseil de l'Arctique, les sept nations côtières (le Canada, le Groenland, les îles Féroé, Islande, la Norvège, la Russie et les États-Unis) ainsi que le Conseil circumpolaire inuit ont convenu de coordonner leurs efforts pour relever et comprendre les changements à long terme des écosystèmes marins et des éléments clés de la biodiversité de l'Arctique. Le plan marin du Programme de surveillance de la biodiversité circumpolaire (PSBC), publié en 2011, demande d'intégrer les données biotiques scientifiques et communautaires existantes à long terme et les ensembles de données abiotiques qui les soutiennent pour tous les niveaux trophiques et dans des régions marines précises de l'Arctique.

Un processus d'examen national par des pairs a eu lieu du 6 au 8 février 2012 à l'Institut des eaux douces de Winnipeg, au Manitoba, visant à déterminer les indicateurs de surveillance de la biodiversité marine dans l'Arctique canadien. Le but de ce processus d'examen scientifique par les pairs était d'élaborer et de recommander une série d'indicateurs qui servirait à surveiller les changements dans la biodiversité de l'Arctique pour le Groupe de travail sur la CFFA du Conseil de l'Arctique. Ce processus sera l'une des étapes initiales visant à améliorer notre compréhension de la variabilité et du changement dans le cadre de l'évaluation des systèmes marins de l'Arctique. Les publications liées à ce processus consistent en un avis scientifique, deux documents de recherche et le présent compte rendu.

INTRODUCTION

Chair Joclyn Paulic welcomed participants to the meeting and introduced co-Chair Sherry Walker. The meeting's agenda (Appendix 1) and Terms of Reference (Appendix 2) were reviewed by participants (Appendix 3). Participants introduced themselves. There were no external peer review comments provided for the Working Papers (WPs).

The two WPs developed for the meeting were:

WP1: Development of Indicators for Arctic Marine Biodiversity Monitoring in Canada – R. John Nelson, 2012

WP2: Arctic Marine Biodiversity: Indicators for Monitoring Coral and Sponge Megafauna in the Eastern Arctic- Kenchington et al. 2012.

S. Walker described the Fisheries and Oceans (DFO) National Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) Science peer review process, reviewed the Scientific Advice for Government Effectiveness Principles (SAGE), the policy on consensus, the role of participants and the ground rules for the process.

The three day meeting consisted of a series of expert presentations, followed by plenary and break out group discussions. The main points for the Science Advisory Report (SAR) were drafted and agreed to by participants in the plenary session.

INTRODUCTION

La présidente Joclyn Paulic accueille les participants à la réunion et présente la coprésidente Sherry Walker. Les participants (annexe 3) passent en revue l'ordre du jour de la réunion (annexe 1) et le cadre de référence (annexe 2). Les participants se présentent. Aucun commentaire provenant d'examen externe par les pairs n'est fourni pour les documents de travail (DT).

Les deux DT élaborés en vue de la réunion sont :

DT1 : *Development of Indicators for Arctic Marine Biodiversity Monitoring in Canada* (Élaboration d'indicateurs de surveillance de la biodiversité marine dans l'Arctique canadien) – R. John Nelson, 2012

DT2 : *Arctic Marine Biodiversity: Indicators for Monitoring Coral and Sponge Megafauna in the Eastern Arctic* (Biodiversité marine dans l'Arctique : indicateurs de surveillance de la mégafaune de coraux et d'éponges dans l'Est de l'Arctique) – Kenchington et autres. 2012.

S. Walker décrit le processus national d'examen scientifique par les pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) au sein de Pêches et Océans Canada (MPO) et passe en revue l'avis scientifique pour l'efficacité gouvernementale (ASEG), la politique sur le consensus, le rôle des participants et les règles de base du processus.

La réunion de trois jours consiste en une série d'exposés présentés par des experts, suivis de discussions plénières et en groupes. Les participants dressent les grandes lignes des objectifs principaux de l'avis scientifique et en conviennent au cours de la séance plénière.

Objectives

The objectives of the CSAS meeting were to:

a) refine an existing "longlist" of parameters and indicators being recommended for monitoring Arctic marine biodiversity;

b) recommend a feasible temporal sampling scheme based on the available historical data; and

c) investigate the availability of data for use in the short-term, along with gaps which could form the basis for efforts in the long-term.

Objectifs

Les objectifs de cette réunion du SCCS sont les suivants :

a) préciser la longue liste existante de paramètres et d'indicateurs recommandés pour la surveillance de la biodiversité marine dans l'Arctique;

b) recommander un plan d'échantillonnage temporel réalisable en fonction des données historiques disponibles;

c) enquêter sur la disponibilité des données aux fins d'utilisation à court terme, en plus des lacunes qui pourraient former la base des efforts à long terme.

PRESENTATIONS

Overview of Arctic Council CBMP-Marine Steering Group and Canadian Requirements for Indicators in Arctic Marine Biodiversity Monitoring Plan – Jill Watkins

Abstract

The CBMP-Marine Plan was approved in 2011 by the Arctic Council's CAFF Working Group. It is being implemented through a seven-nation Steering Committee, and seven expert networks focusing on sea-ice biota, plankton, benthos, fish, seabirds, marine mammals, and polar bears.

The objectives of the Marine Plan are to: coordinate marine biodiversity monitoring and reporting across the Arctic; detect and understand causes of long-term change to Arctic marine biodiversity; assess key elements of Arctic marine biodiversity; and provide information useful for decision makers.

EXPOSÉS

Aperçu du groupe directeur marin du PSBC au sein du Conseil de l'Arctique et des exigences canadiennes pour les indicateurs du plan de surveillance de la biodiversité marine du Conseil de l'Arctique – Jill Watkins

Résumé

Le Groupe de travail sur la CFFA du Conseil de l'Arctique a approuvé le plan marin du PSBC en 2011. Ce dernier est mis en œuvre par un comité directeur composé de sept états et de sept réseaux d'experts qui se penchent sur le biote des glaces de mer, le plancton, le benthos, les poissons, les oiseaux de mer, les mammifères marins et les ours polaires.

Les objectifs du plan marin sont les suivants : coordonner la préparation de rapports et la surveillance de la biodiversité marine dans l'Arctique; déterminer et comprendre les causes du changement à long terme de la biodiversité marine dans l'Arctique; évaluer les éléments clés de la

The intention is to use existing scientific, community-based monitoring and traditional knowledge data and information.

The Marine Plan uses an indicator approach. It is now necessary to refine the existing list of indicators to concentrate on those of most relevance and practicality for Canada, and determine the temporal resolution of available data. Indicator results should start to emerge in 2013, and periodic assessments for decision makers are planned starting in 2015.

Discussion

The maps presented in the CBMP Marine Plan and WP1 only include sites for which there exists: 1) five (5) years of monitoring data (not necessarily consecutive), and 2) a reasonable expectation that this monitoring will continue into the future. It was clarified that the sampling gaps on the maps presented in WP1 do not necessarily reflect an absence of data; rather, that these sites do not meet the aforementioned criteria.

The US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) will continue to publish its annual Arctic Report Card. It was suggested that the interim results of the work derived from this meeting could be published in this report.

The CBMP website provides links to pan-Arctic indicator datasets. Under this initiative, Canada will develop a website to link its contributions to the CBMP. J. Reist offered to send CBMP workshop documents to those interested.

In addition to discussing existing monitoring

biodiversité marine dans l'Arctique; fournir aux décideurs des renseignements utiles. Le but est d'avoir recours à la surveillance scientifique et communautaire ainsi qu'aux données et aux renseignements des connaissances traditionnelles.

Le plan marin emploie une méthode d'indicateurs. Il faut désormais préciser la liste des indicateurs afin de se pencher sur ceux qui sont les plus pertinents et pratiques pour le Canada et de déterminer la résolution temporelle des données disponibles. Les premiers résultats des indicateurs devraient paraître en 2013 et les premières évaluations périodiques pour les décideurs sont prévues pour 2015.

Discussion

Les cartes présentées dans le plan marin du PSBC et le DT1 ne comprennent que des sites où : 1) des données de surveillance ont été accumulées pendant cinq (5) ans (pas nécessairement consécutifs); 2) il est raisonnable de penser que la surveillance s'y poursuivra à l'avenir. On clarifie que les lacunes des échantillons sur les cartes présentées dans le DT1 ne reflètent pas nécessairement une absence de données, mais plutôt que les sites ne respectent pas les critères mentionnés précédemment.

La *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) continuera de publier son bulletin de rendement sur l'Arctique. On suggère que les résultats intérimaires des travaux découlant de la présente réunion soient publiés dans ce bulletin.

Le site Web du PSBC contient des liens vers des ensembles de données sur les indicateurs dans tout l'Arctique. Dans le cadre de cette initiative, le Canada élaborera un site Web pour associer ses contributions au PSBC. J. Reist propose d'envoyer des documents de l'atelier sur le PSBC aux personnes intéressées.

En plus d'aborder les indicateurs et les

data sets and indicators, the group was encouraged to briefly discuss what new monitoring components could be added to the current monitoring plan, should new capacity become available.

ensembles de données de surveillance, on invite le groupe à discuter brièvement des nouvelles composantes de surveillance que l'on pourrait ajouter au plan de surveillance actuel, si de nouvelles capacités étaient éventuellement disponibles.

Environmental Regulation of Capelin in the Northwest Atlantic – Alejandro Buren

Abstract

During the early 1990s the northwest Atlantic underwent extensive ecosystem changes. For Capelin, these changes included a major reduction in acoustic offshore abundance estimates, reduced size and age at maturity, reduced somatic condition, and delayed spawning.

Invoking metabolic reasoning, the timing of spawning has been explained by a combination of fish length and temperature conditions during February to June, whereas the drivers modulating the biomass trajectory have remained elusive. The initiation of the spring bloom in the Newfoundland Shelf is determined by light availability and seasonal sea ice dynamics.

Using data from 1980–2010, the relationship between sea ice, Capelin biomass and timing of spawning was studied to explore the hypothesis that capelin dynamics are environmentally regulated through food availability.

It was found that simple models with a break in 1991 and sea ice as a modulator account for more than 75% of the variability in peak spawning date and more than 90% of the variability in capelin biomass. Biomass levels during the 1970s were predicted and there was good agreement with estimates based on advisory models of sequential capelin

Réglementation environnementale du capelan dans l'Atlantique Nord-Ouest – Alejandro Buren

Résumé

Au début des années 90, l'Atlantique Nord-Ouest a subi des changements écosystémiques considérables. Chez le capelan, ces changements comprenaient une réduction majeure des estimations acoustiques sur l'abondance au large, une taille réduite et un âge plus bas de maturité, une condition somatique plus faible et un frai retardé.

On explique le retard du frai par une combinaison des températures ambiantes et de la longueur du poisson de février à juin en invoquant des raisons métaboliques, alors que les facteurs modulant la trajectoire de la biomasse demeurent difficiles à déterminer. Le début de l'efflorescence printanière sur la plate-forme de Terre-Neuve est déterminé par la luminosité disponible et la dynamique des glaces de mer saisonnières.

À l'aide de données recueillies de 1980 à 2010, on a étudié la relation entre les glaces de mer, la biomasse et la période du frai du capelan pour explorer l'hypothèse que la dynamique du capelan est régie par l'environnement selon la disponibilité de la nourriture.

On a établi que des modèles simples, avec une rupture en 1991 et utilisant les glaces de mer comme modulateur, correspondent à plus de 75 % de la variabilité de la date du pic de frai et à plus de 90 % de la variabilité dans la biomasse du capelan. Les niveaux de biomasse pendant les années 70 ont été prévus et correspondaient aux estimations selon les

abundance.

The results support the hypothesis that bottom-up control mechanisms may be at play. Given capelin's role as a key forage species in this ecosystem, these findings are particularly relevant as they provide an avenue to explore the potential impacts of climate change on ecosystem productivity.

Discussion

Participants noted that not only is Arctic marine water fresher than the water off the Newfoundland Shelf, but that there is an increase in drawdown and melt of glaciers (including the Greenland glacier, which is not measured by Station 27 located on the western Grand Bank off of eastern Canada), and an increase in freshwater in the Canadian Archipelago.

Community Coastal Ecosystem Monitoring in the Inuvialuit Settlement Region (ISR) – Lisa Loseto

Abstract

This presentation was added to the agenda.

Many fish and marine mammal coastal monitoring programs have taken place throughout the ISR to address questions raised by science and communities. These programs are often carried out as partnership programs among DFO, the Fisheries Joint Management Committee and local communities. In order to have effective ecosystem-based management, some understanding of ecosystem structure, function and a baseline describing ecosystem health is needed.

modèles consultatifs de l'abondance séquentielle du capelan.

Les résultats appuient l'hypothèse que des mécanismes de contrôle ascendants soient en cause. Étant donné que le capelan est une espèce fourragère essentielle dans cet écosystème, ces constatations sont particulièrement pertinentes, puisqu'elles offrent une façon d'explorer les répercussions potentielles du changement climatique sur la productivité écosystémique.

Discussion

Les participants font remarquer non seulement que l'eau de mer dans l'Arctique est plus douce que l'eau de la plate-forme de Terre-Neuve, mais aussi qu'il y a une croissance des rabattements, une fonte accrue des glaciers (y compris le glacier du Groenland qui n'est pas mesuré par la Station 27, située sur la partie ouest du Grand Banc au large de la côte Est canadienne) et une augmentation de l'eau douce dans l'archipel canadien.

Surveillance des écosystèmes des collectivités côtières dans la région désignée des Inuvialuit (RDI) – Lisa Loseto

Résumé

On ajoute l'exposé à l'ordre du jour.

De nombreux programmes de surveillance pour poissons et mammifères marins ont été mis en place partout dans la RDI pour résoudre les questions posées par le domaine scientifique et les collectivités. Ces programmes sont souvent menés à bien en tant que programmes partenaires au sein du MPO, du Comité mixte de gestion de la pêche et des collectivités locales. Afin d'assurer une gestion écosystémique efficace, il faut acquérir une certaine compréhension de la structure et de la fonction écosystémiques et établir une référence de base pour décrire l'état de

With the announcement of the Tarium Niryutait Marine Protected Area in 2010, consideration was given to building holistic monitoring projects to address ecosystem processes as well as synergy across the area.

Furthermore, timely factors such as: a) an increase in oil and gas interests and the need for knowledge for regulatory decision making; b) changes in the physical environment (e.g., loss of sea ice) in response to climate change that will have cascading impacts on the ecosystem; and, c) the start of several large research programs (under the Beaufort Regional Environmental Assessment - BREA) in 2012, together provide the impetus to consider a regional approach to coastal monitoring.

Community-lead and partnered research and monitoring programs can provide the key to addressing ecosystem objectives. The overarching objective of the program is to improve our understanding of ecosystem processes and linkages between coastal and offshore food webs prior to climate or development driven changes (i.e., climate or development-driven) by using food web indicators.

Discussion

The group agreed that there is a need to incorporate TEK in biodiversity monitoring programs.

The presentation provided a good example of where long-term monitoring has led to asking more relevant questions, and led to a better understanding of organisms' role as indicators of ecosystem conditions and health.

santé d'un écosystème.

Avec l'annonce de l'aire marine protégée de Tarium Niryutait en 2010, on a pris en compte l'élaboration de projets holistique de surveillance pour traiter des processus écosystémiques ainsi que de la synergie dans toute l'aire.

De plus, des facteurs opportuns, comme : a) un intérêt accru envers le pétrole et le gaz ainsi que le besoin de connaissances pour la prise de décision réglementaire; b) les changements dans l'environnement physique (c.-à-d. disparition des glaces de mer) en raison du changement climatique qui entraînera des conséquences en cascade sur l'écosystème; c) le début de plusieurs importants programmes de recherche d'envergure (dans le cadre de l'évaluation environnementale régionale de Beaufort – EERB) en 2012, représentent ensemble un incitatif pour prendre en compte l'approche régionale de la surveillance côtière.

Les programmes de surveillance et de recherche menés par la collectivité et en collaboration avec cette dernière peuvent offrir l'élément clé permettant d'atteindre les objectifs écosystémiques. L'objectif principal du programme est d'améliorer notre compréhension des liens et des processus écosystémiques entre les réseaux trophiques côtiers et en mer avant l'impact des changements climatiques ou du développement, à l'aide d'indicateurs des réseaux trophiques.

Discussion

Les participants conviennent qu'il faut incorporer les connaissances écologiques traditionnelles (CET) aux programmes de surveillance de la biodiversité.

L'exposé donne un bon exemple de la façon dont la surveillance à long terme peut mener à poser davantage de questions pertinentes ainsi qu'à une meilleure compréhension du rôle des organismes en tant qu'indicateurs d'état de santé des

écosystèmes.

WP1: Identification of Indicators for the Circumpolar Biodiversity Monitoring Program–Marine Plan in Canada – John Nelson

Abstract

J. Nelson presented the key findings from WP1. Biodiversity underpins stable and productive marine ecosystems which provide a range of goods and services. Monitoring the status of trends in marine biodiversity in the Arctic is needed to allow for informed decision making around issues of sustainable resource use, environmental protection, and adaptation to changing conditions in the North.

The development of an Arctic marine biodiversity monitoring strategy in Canada builds on the CBMP – Marine Plan, which calls for an indicator-based approach. The indicators presented in the Marine Plan need to be tailored so that they are relevant and logistically feasible in Canada. To this end, biodiversity indicators based on historical data and ongoing research are given for microbes, zooplankton, fishes, sympagics and benthic organisms and marine mammals.

These indicators will be useful for monitoring biodiversity in Canadian marine Arctic waters and will serve as a base for developing regionally specific biodiversity and ecosystem health indicators across Canada.

Discussion

The group was tasked with populating contact information maps and reducing the list of potential indicators for each Focal Ecosystem Component (FEC) in WP1.

DT1 : Détermination d'indicateurs du plan marin du Programme de surveillance de la biodiversité circumpolaire au Canada – John Nelson

Résumé

J. Nelson présente ses constatations principales du DT1. La biodiversité est essentielle aux écosystèmes marins stables et productifs qui fournissent une gamme de biens et de services. Il faut surveiller l'état des tendances de la biodiversité marine dans l'Arctique pour permettre la prise de décision avisée au sujet d'enjeux sur l'utilisation des ressources durables, de la protection de l'environnement et de l'adaptation en fonction des conditions changeantes dans le Nord.

L'élaboration d'une stratégie de surveillance de la biodiversité marine dans l'Arctique canadien est axée sur le plan marin du PSBC, qui demande une approche utilisant des indicateurs. Les indicateurs présentés dans le plan marin doivent être mis au point de manière à être pertinents et réalisables au point de vue de la logistique au Canada. Pour ce faire, les indicateurs de biodiversité s'appuyant sur des données historiques et de la recherche en cours sont accordés aux microbes, au zooplancton, aux poissons, aux organismes sympagiques et benthiques et aux mammifères marins.

Ces indicateurs seront utiles pour surveiller la biodiversité des eaux de mer de l'Arctique canadien et serviront de référence de base pour élaborer des indicateurs de santé de la biodiversité et des écosystèmes propres aux régions partout au Canada.

Discussion

Les participants ont la tâche de remplir les cartes de coordonnées et réduire la liste d'indicateurs potentiels pour chacune des composantes centrales d'écosystème

(CCE) dans le DT1.

Participants discussed "ideal" mooring designs in the context of monitoring biodiversity indicators. All agreed that the moorings that are currently in place should be exploited, as they are – and should be noted as – indicator measuring instruments in the SAR. Although it was not the primary focus of this science advisory meeting, the group agreed that various designs of "ideal" moorings should be appended to the SAR.

Les participants discutent des conceptions d'amarrage « idéales » dans le contexte d'indicateurs de surveillance de la biodiversité. Tous conviennent que les amarrages actuellement en place devrait être employés, puisqu'ils sont, et devraient être notés comme, des instruments indicateurs dans l'avis scientifique. Bien qu'il ne s'agissait pas de l'objectif primaire de cette réunion de consultation scientifique, les participants conviennent que les diverses conceptions « idéales » d'amarrages devraient être annexées dans l'avis scientifique.

As industrial activities expand in the North, regular, ongoing monitoring activities will be required. The concept of positioning the current exercise to eventually tie into future long-term funded monitoring programs was discussed.

À mesure que les activités industrielles dans le Nord s'intensifient, il faudra mener des opérations de surveillance continue et régulière. On discute de l'idée d'adapter l'exercice actuel de manière à éventuellement donner suite aux programmes de surveillance financés à long terme.

From an indigenous perspective, it is important to be cognisant of, and to understand, the relationships between organisms among trophic levels. A more holistic approach, across food webs, for identifying indicators would be preferred. There was discussion of two orders of indicators; first order indicators being parameters such as species abundance and production, and second-order indicators reflecting changes throughout the food webs. The group agreed that although the latter order of indicators is important, it is too complex to address in this exercise.

D'une perspective indigène, il est important de connaître et de comprendre la relation entre les organismes aux niveaux trophiques. Il serait préférable d'employer une méthode plus holistique entre les réseaux trophiques pour déterminer les indicateurs. On discute de deux ordres d'indicateurs: le premier ordre consiste en des paramètres comme l'abondance et la production d'une espèce; le deuxième ordre reflète les changements au sein des réseaux trophiques. Les participants conviennent que, bien qu'il soit important, le deuxième ordre d'indicateurs est trop complexe pour être abordé au cours de cet exercice.

It was suggested that higher trophic organisms, such as fishes and marine mammals, could be used as second-order indicators of biodiversity through sampling of fatty acids, stomach contents, etc.

On suggère que les organismes des niveaux trophiques supérieurs, comme les poissons et les mammifères marins, pourraient servir d'indicateurs de deuxième ordre de la biodiversité par l'intermédiaire d'échantillonnage d'acides gras, du contenu de leur estomac, etc.

The group acknowledged that most of the

Les participants reconnaissent que la

existing monitoring systems were not designed for long-term biodiversity monitoring.

A suggestion was made, but not adopted, that areas where no sampling has occurred be indicated on the maps in WP1, for exampled that they be circled in red.

plupart des systèmes de surveillance actuels ne sont pas conçus pour surveiller la biodiversité à long terme.

On propose que les aires où aucun échantillonnage n'a été effectué soient indiquées sur les cartes du DT1, p. ex. encerclées en rouge. Cette suggestion n'est toutefois pas adoptée.

WP2: Arctic Marine Biodiversity: Indicators for Monitoring Coral and Sponges Megafauna in the Eastern Arctic – Ellen Kenchington

DT2 : Biodiversité marine dans l'Arctique : indicateurs de surveillance de la mégafaune de coraux et d'éponges dans l'Est de l'Arctique – Ellen Kenchington

Abstract

E. Kenchington presented the findings from WP2. Cold-water corals and sponges are important to ecosystem function and biodiversity in polar environments. The distribution of these taxa in the Eastern Arctic has been determined from the bycatch of research trawl surveys for shrimp and Greenland Halibut. Trawl survey data are not ideal for quantifying biomass and abundance of these organisms; however, at this time trawl survey data are the only data that provide a broad spatial coverage and annual time series.

Nineteen potential indicators for monitoring coral beds and sponge grounds were discussed and suggestions were made for ecological and biological properties of these habitats that they reflect. Established state indicators are drawn from the Arctic Council Circumpolar Biodiversity Monitoring Marine Plan and The Gully MPA monitoring plan, while stressor indicators are drawn from the European Commission Marine Framework Strategy Directive. Novel indicators are proposed for each; specifically a suite of geospatial state indicators which reflect trends in habitat fragmentation, reproductive processes and distribution, and stressor indicators to capture likely threats from changes to ocean acidification, ocean

Résumé

E. Kenchington présente les constatations du DT2. Les coraux et les éponges d'eau froide sont importants pour la fonction écosystémique et la biodiversité des environnements polaires. La distribution de ces taxons dans l'Arctique de l'Est a été déterminée par les prises accessoires de recherche des relevés au chalut pour la pêche à la crevette et au flétan noir. Les données provenant des relevés au chalut ne sont pas idéales pour quantifier la biomasse et l'abondance de ces organismes. Cependant, ce sont les seules données qui peuvent offrir une vaste couverture spatiale et des séries chronologiques annuelles.

On discute de 19 indicateurs permettant de surveiller les lits d'éponges et de coraux et on propose des suggestions sur les propriétés écologiques et biologiques des habitats qu'ils reflètent. Les indicateurs d'état établis sont tirés du plan marin de surveillance de la biodiversité circumpolaire du Conseil de l'Arctique et du plan de surveillance de l'aire marine protégée du Gully, alors que les indicateurs d'agents de stress sont tirés de la directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » de la Commission européenne. De nouveaux indicateurs sont proposés dans chaque cas : une série d'indicateurs géospatiaux d'état qui reflète les tendances de fragmentation de l'habitat, la distribution et

circulation and food supply in addition to those of fishing with bottom contact gear. Geo-referenced biomass/abundance data by species allow for the calculation of nine of the twelve state indicators.

Further information on the proportion of live:dead fauna, percent infestation with zoanthid anemones and size structure completes the data requirement for state indicators. For six of the indicators, a six year (2005-2010) time series was constructed using trawl survey data from a common area (Shrimp Fishing Area 2EX) in the Eastern Arctic. Their performance as useful indicators to monitor coral beds and sponge grounds in light of climate change projections for this area was evaluated. The need to have both state and stressor indicators was discussed.

Discussion

It was noted that Natural Resources Canada (NRCan) may possess some additional sponge/coral data for the high Arctic.

Monitoring Ringed Seals in the Western Canadian Arctic – Body Condition, Reproduction and Sea Ices - Lois Harwood

Abstract

Ringed seals have a circumpolar distribution, and are the most abundant and widespread marine mammal in the Canadian Arctic. These mammals are vulnerable to sea ice changes given their dependence on sea ice for reproduction during spring.

les processus reproductifs ainsi que des indicateurs des agents de stress permettant de capturer les menaces potentielles des changements dans l'acidification, la circulation et l'approvisionnement en nourriture des océans, en plus des menaces posées par la pêche aux engins en contact avec le fond marin. Les données géomarquées sur la biomasse et l'abondance par espèce permettent de calculer 9 des 12 indicateurs d'état.

De plus amples renseignements sur le ratio de la faune vivante par rapport à la faune morte, le taux d'infestation d'anémones (zoanthidés) et la structure de la taille permettent de répondre à toutes les exigences en matière de données des indicateurs d'état. Dans le cas de six indicateurs, une série chronologique de six ans (2005-2010) a été établie à l'aide de données de relevé au chalut d'une aire commune (zone de pêche de la crevette 2EX) dans l'Arctique de l'Est. On évalue leur rendement en tant qu'indicateurs utiles pour surveiller les lits d'éponges et de coraux à la lumière des prévisions de changement climatique dans cette zone. On discute du besoin d'utiliser des indicateurs d'état et d'agents de stress.

Discussion

On note que Ressources naturelles Canada (RNCan) possède peut-être des données supplémentaires sur les éponges et les coraux du Haut-Arctique.

Surveillance des phoques annelés dans l'Ouest de l'Arctique canadien – Condition corporelle, reproduction et glaces de mer – Lois Harwood

Résumé

Les phoques annelés ont une répartition circumpolaire et sont les mammifères marins les plus abondants et répandus dans l'Arctique canadien. Ces mammifères sont vulnérables aux changements touchant les glaces de mer puisqu'ils en dépendent

pour la reproduction au printemps.

An existing time-series of ringed seal sampling was extended in west Prince Albert Sound and east Amundsen Gulf. The relationship between body condition, reproduction (ovulation rate, percent pups in harvest) and sea ice were examined in a 20-year time series from 1992-2011. The results revealed two main findings with respect to seal body condition.

Une série chronologique existante d'échantillonnage de phoques annelés a été prolongée vers l'ouest de la baie Prince Albert et l'est du golfe Amundsen. On a examiné la relation entre la condition corporelle, la reproduction (le taux d'ovulation, le taux de petits par prélèvement) et les glaces de mer au cours d'une série chronologique répartie sur 20 ans, soit de 1992 à 2011. Les résultats ont permis de faire deux constatations au sujet de la condition corporelle des phoques.

First, there was a temporal, statistically significant trend of decreasing mean annual body condition in both adult and subadult ringed seals over the past two decades. Second, mean annual body condition of adults and subadults was negatively correlated with the timing of fast ice clearance in spring, most obviously during extreme ice years in all sex/age groups.

La première constatation est qu'il existe une tendance temporelle et statistiquement significative à la baisse de la moyenne annuelle de la condition corporelle chez les adultes et les jeunes adultes de phoques annelés depuis les vingt dernières années. La deuxième constatation est qu'il existait une corrélation négative entre la moyenne annuelle de la condition corporelle des adultes et des jeunes adultes et le moment de la fonte de la banquise côtière au printemps, encore plus durant les années de condition de glace extrême chez tous les groupes d'âge et de sexe.

The clear demonstration of fluctuations in this study should serve as motivation for people studying biological oceanography and related fields to devise studies and experiments to improve our understanding of these phenomena.

Les fluctuations évidentes de cette étude devraient motiver les personnes étudiant l'océanographie biologique et les domaines connexes à adapter leurs études et expériences de manière à améliorer notre compréhension de ces phénomènes.

Discussion

Discussion

It was noted that the current seal monitoring work is expected to continue into the future, however, funds need to be applied for annualy.

On note que les travaux actuels de surveillance des phoques devraient se poursuivre à l'avenir. Toutefois, il faudra investir des fonds annuellement.

A participant highlighted that marine mammals summarise signals from a number of different geographical areas due to their life strategy.

Un participant fait remarquer que les mammifères marins rassemblent les signaux de différentes zones géographiques en raison de leur stratégie de vie.

A circumpolar monitoring plan for polar bears - Evan Richardson

Abstract

Twenty-two scientists, managers and community experts from Russia, Norway, Canada, Greenland and the United States met in Edmonton, Canada on February 19th to 21st, 2011 to develop a Pan-Arctic Monitoring Plan for Polar Bears. The U.S. Marine Mammal Commission sponsored the workshop and the CAFF Working Group of the Arctic Council managed it.

The workshop focused on developing a coordinated and efficient pan-Arctic monitoring approach that would: detect changes in polar bear populations across the Arctic, implement standard assessment measures using community-based and scientific monitoring, identify which subpopulations to monitor and the necessary frequency of monitoring, use a suite of indicators to assess subpopulation status and trends, identify the factors driving population changes, and report the results to decision-makers from local communities to national government and regional bodies. The circumpolar polar bear monitoring plan is currently under review in the scientific journal Ursus.

Discussion

At this point in time, hybridisation is not considered a significant issue for polar bear populations.

The Marine Plan does recognise the importance of including Traditional Ecological Knowledge (TEK) but it is not yet addressed. Canada and Greenland are the most active in including TEK in their polar bear monitoring plans.

Plan de surveillance circumpolaire pour les ours polaires – Evan Richardson

Résumé

Vingt-six scientifiques, gestionnaires et experts au sein de la communauté provenant de la Russie, de la Norvège, du Canada, du Groenland et des États-Unis se sont rencontrés à Edmonton, au Canada, du 19 au 21 février 2011 afin d'élaborer un plan de surveillance dans l'Arctique pour les ours polaires. La *U.S. Marine Mammal Commission* a parrainé l'atelier et le Groupe de travail sur la CFFA du Conseil de l'Arctique l'a géré.

L'atelier se concentrait sur l'élaboration d'une méthode de surveillance coordonnée et efficace dans l'Arctique qui pourrait : relever les changements parmi la population d'ours polaires dans l'Arctique, mettre en œuvre des mesures d'évaluation uniformes employant la surveillance communautaire et scientifique, relever les sous-populations à surveiller et la fréquence nécessaire de la surveillance, utiliser une série d'indicateurs pour évaluer l'état et les tendances des sous-populations, déterminer les facteurs entraînant les changements au sein de la population et indiquer les résultats aux décideurs provenant des communautés locales, du gouvernement fédéral et des groupes régionaux. Le plan de surveillance circumpolaire des ours polaires est en cours de révision par la revue scientifique Ursus.

Discussion

Pour l'instant, on ne considère pas l'hybridation comme un enjeu significatif pour la population d'ours polaire.

Le plan marin reconnaît bel et bien l'importance l'inclure les CET, mais cet aspect n'est pas encore traité. Le Canada et le Groenland incluent le plus activement les CET dans leur plan de surveillance des ours polaires.

Indicators for seabirds - Greg Robertson

Abstract

Seabirds have been regularly monitored in the Canadian Arctic since the 1970s. The 2008 *Framework for a Circumpolar Arctic Seabird Monitoring Program* (CAFF – CBMP Report No. 15) identifies priority seabird species for monitoring. A variety of criteria are used, which are related to how widespread the species are, the importance of the species to the circumpolar countries, and their utility as indicators of lower trophic levels.

Murres (Thick-billed and Common), Black-legged Kittiwakes and Common Eiders are identified as priority species for monitoring circumpolar-wide. However, to monitor the biodiversity of seabirds themselves, rare and declining species require monitoring. It is proposed that Ivory Gull, an ice-associated species with a High Arctic breeding distribution, be included, as this species is declining in Canada (Species At Risk (SARA) – Endangered). Additionally, Glaucous Gull should also be included, as they are also a species of circumpolar concern, and are known to bear heavy contaminant loads – a link to the Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP) programs.

Discussion

Participants agreed that only bird species that breed in Canada should be considered in this exercise. Furthermore, seabird colonies are fixed in geographic space, something to consider when developing future monitoring plans. Also, some seabirds, as well as certain

Indicateurs pour les oiseaux de mer – Greg Robertson

Résumé

Les oiseaux de mer dans l'Arctique canadien font l'objet d'une surveillance régulière depuis les années 70. Le rapport de 2008 intitulé *Framework for a Circumpolar Arctic Seabird Monitoring Program* (Cadre pour un programme de surveillance des oiseaux de mer dans l'Arctique canadien) (CFFA – rapport n° 15 du PSBC) relève les espèces prioritaires d'oiseaux de mer à surveiller. On emploie divers critères relatifs à la répartition des espèces, leur importance dans les pays circumpolaires et leur utilité en tant qu'indicateurs des niveaux trophiques inférieurs.

Les guillemots (de Brünnich et marmettes), les mouettes tridactyles et les eiders à duvet sont relevés comme des espèces prioritaires à surveiller dans les régions circumpolaires. Cependant, pour surveiller la biodiversité des oiseaux de mer eux-mêmes, il faut assurer la surveillance d'espèces rares et en déclin. On propose que la mouette blanche, une espèce liée aux glaces et avec une répartition de reproduction dans l'Haut-Arctique, soit incluse, puisqu'il s'agit d'une espèce en déclin au Canada (espèces en péril (*LEP*) – en voie de disparition). Le goéland à ailes grises devrait également être inclus, puisqu'il s'agit aussi d'une espèce préoccupante des régions circumpolaires et qu'il est connu pour être porteur de grandes quantités de contaminants – un lien aux programmes du Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique(PSEA).

Discussion

Les participants conviennent que seules les espèces se reproduisant au Canada devraient être prises en compte dans le cadre de cet exercice. De plus, les colonies d'oiseaux de mer sont liées à un espace géographique. Il s'agira d'un point à prendre

benthic organisms, may better fit under a future Coastal Monitoring Plan, and not the Marine Plan (e.g., Common Eider - inshore benthic feeder).

en considération lorsque l'on élaborera des plans de surveillance à l'avenir. De plus, la surveillance de quelques oiseaux de mer et de certains organismes benthiques serait plus appropriée dans le cadre du prochain plan de surveillance côtière au lieu du plan marin (p. ex. l'eider à duvet, qui se nourrit d'organismes benthiques dans les eaux côtières).

It was noted that the Ivory Gull (SAR-Endangered) will likely disappear first if environmental conditions continue to change.

On note que la mouette blanche (EP – en voie de disparition) disparaîtra probablement la première si les conditions environnementales continuent de changer.

The group discussed the bird data collected through sea-ship survey in terms of its ability to assess bird population trends. The data may be too variable to detect anything but very coarse trends, but can still be useful for documenting distributional shifts.

Les participants discutent des données sur les oiseaux recueillies par relevé de navire en mer par rapport à leurs capacités d'évaluer les tendances des populations d'oiseaux. Elles sont peut-être trop variables pour détecter quoi que ce soit à part des tendances vagues, mais elles demeurent utiles pour documenter les changements de la répartition.

Although the western Arctic has a high abundance of sea ducks (Eiders) and other birds, there is a paucity of available bird data from this region. In this area, cruises are usually in late summer, past breeding season, which is problematic for monitoring. Few pelagic birds nest in this area.

Bien qu'il y ait une abondance de canards de mer (eiders) et d'autres oiseaux dans l'Ouest de l'Arctique, il manque des données sur les oiseaux de cette région. Les expéditions dans la région sont habituellement organisées vers la fin de l'été, après la période de reproduction, ce qui complique la surveillance. Quelques oiseaux pélagiques construisent leur nid dans cette région.

PLENARY DICUSSSION

In plenary discussion the group aimed to: 1) produce shorter lists of near-term biodiversity indicators for each FEC, 2) determine if the data required for these indicators are readily available, and from where, and 3) make recommendations on new technologies for sampling biodiversity. The key points from these discussions are documented in the SAR. Below are documented secondary discussion points.

DISCUSSION PLÉNIÈRE

Au cours de la discussion plénière, les participants visent à : 1) produire de courtes listes des indicateurs de biodiversité pour chaque CCE; 2) déterminer si les données requises pour ces indicateurs sont facilement accessibles, et de quel endroit; 3) émettre des recommandations sur de nouvelles technologies d'échantillonnage de la biodiversité. Les points cruciaux de ces discussions sont documentés dans l'avis scientifique. Les points de discussions secondaires sont détaillés ci-dessous.

Microbes

There was a lengthy discussion on the definitions and uses of the terms invasive species, colonizer, vagrant, and boundary shift. This comment is also relevant for the other FECs. The group agreed that a glossary of terms will be included in the SAR.

Although it is possible to differentiate microbe species in the Arctic at a meaningful taxonomic level, presence/absence data can also be quite informative for five broad microbial groups: Archaea, bacteria, diatoms/dinoflagellates (larger phytoplankton), small mixotrophic phytoplankton and heterotrophic protists.

The group discussed the need to consider both the temporal and geographical scales of existing indicator data. Ideally, sampling should have been conducted at the same time and location every year for each monitoring effort. This would facilitate differentiating between invasive species, colonizers, vagrants and native species, although this would make it difficult to separate changes in species composition from changes in phenology. Alternatively, some species or indicator parameters do not necessitate yearly sampling. For future monitoring efforts, a sampling scheme could be developed for each indicator, based on its sensitivity. The biology and phenology of the organisms monitored must be considered when defining the temporal resolution of monitoring efforts.

Zooplankton

Same discussion as for Microbes regarding sampling seasonality and frequency of existing

Microbes

Une longue discussion à lieu sur les définitions et l'utilisation des termes « espèces envahissantes », « espèce colonisatrice », « espèce erratique » et « déplacement de limites territoriales ». Ce commentaire s'applique également aux autres CCE. Les participants conviennent qu'un glossaire terminologique sera inclus dans l'avis scientifique.

Bien qu'il est possible de différencier les espèces de microbes dans l'Arctique à un niveau taxonomique significatif, les données sur la présence et l'absence de microbes peuvent également être très informative dans le cas de cinq grands groupes microbiens : les archaebactéries, les bactéries, les diatomées/dinoflagellés (gros phytoplancton), le petit phytoplancton mixotrophe et les protistes hétérotrophes.

Les participants discutent de la nécessité de prendre en compte les échelles temporelle et géographique des données existantes des indicateurs. Idéalement, l'échantillonnage devrait être mené au même moment et endroit chaque année dans le cadre de la surveillance. Ce processus aide à différencier les espèces envahissantes, les espèces colonisatrices, les espèces erratiques et les espèces indigènes. Toutefois, il serait plus difficile de distinguer les changements dans la composition des espèces des changements dans la phénologie. Par ailleurs, certaines espèces ou certains paramètres d'indicateur ne nécessitent pas d'échantillonnage annuel. Dans le cadre des prochains efforts de surveillances, on pourrait élaborer un plan d'échantillonnage pour chaque indicateur selon sa sensibilité. La biologie et la phénologie des organismes surveillés doivent être prises en compte lorsque l'on définit la résolution temporelle des efforts de surveillance.

Zooplancton

Une discussion identique à celle des microbes a lieu au sujet de la saisonnalité

(and future) indicator data collection.

de l'échantillonnage et de la fréquence de la collecte des données des indicateurs actuels (et à venir).

Sympagics

The group highlighted the importance of understanding the physical and biological differences between pack ice and drift ice.

Participants suggested addressing polynyas in the sympagics section of WP1 (i.e., highlight areas in the Arctic that have recurrent polynyas). Polynyas are a result of physical oceanography interacting with physical underwater topology or surface geographical barriers that affect wind direction and speed. The longer open water can support longer productive seasons and in principle higher biodiversity. A discussion ensued about the merit of including other important geographical features as proxies for biodiversity.

Organismes sympagiques

Les participants soulignent l'importance de comprendre les différences physiques et biologiques entre la banquise et les glaces à la dérive.

Les participants suggèrent d'indiquer les polynies dans la section des organismes sympagiques du DT1 (c.-à-d. mettre en évidence les régions dans l'Arctique où il y a des polynies). Les polynies sont causées par une interaction entre l'océanographie physique et la topologie physique sous-marine ou des obstacles géographiques à la surface qui influencent la direction et la vitesse du vent. Les périodes plus longues d'eaux libres peuvent soutenir des saisons productives plus longues et, en principe, une biodiversité plus importante. Une discussion a lieu sur le mérite d'inclure d'autres facteurs géographiques importants comme indicateurs de biodiversité.

Fishes

Although there were suggestions to add condition (length over weight) as a metric for fishes, further discussions revealed that this parameter is not considered a direct biodiversity indicator.

Poissons

Bien que l'on suggère d'ajouter la condition (longueur en fonction du poids) comme mesure pour les poissons, d'autres discussions révèlent que ce paramètre n'est pas considéré comme un indicateur direct de la biodiversité.

Benthic

Although corals and sponges are noted by the Arctic Council, no indicators have been specifically identified for them. The group agreed that indicators should be identified for these groups of organisms as they remain critical components of the Canadian and pan-Arctic ecosystems.

There was consensus that WP2 will be upgraded to a Research Document and that a

Organismes benthiques

Bien que les coraux et les éponges soient pris en compte par le Conseil de l'Arctique, aucun indicateur n'a été déterminé précisément à leur sujet. Les participants conviennent que des indicateurs doivent être élaborés pour ces groupes d'organismes puisqu'ils demeurent des composantes cruciales des écosystèmes canadien et arctique.

Les participants arrivent à un consensus pour établir que le DT2 sera mis à niveau

section on Sea Pens and large/small Gorgorian Corals would be added by the author and peer reviewed by Philippe Archambault.

pour devenir un document de recherche et l'auteur ajoutera la section sur les pennatules et les grandes et les petites gorgonnes. Cette section sera alors passée en revue par Philippe Archambault.

Marine Mammals

It was noted that at higher trophic levels, genetic variability within a population is an important indicator of species diversity.

The group suggested that the killer whale, and harp and hooded seals be included in the Marine Plan, and suggested including a list of species to monitor in the future, thus laying the foundation for longer term monitoring.

Mammifères marins

On note qu'aux niveaux trophiques supérieurs, la variabilité génétique au sein d'une population constitue un indicateur important de la diversité de la population.

Les participants suggèrent que l'épaulard, le phoque du Groenland et le phoque à capuchon soient inclus dans le plan marin. Ils suggèrent aussi d'inclure une liste des espèces à surveiller à l'avenir, jetant ainsi les bases d'une surveillance à plus long terme.

Birds

Participants wanted it to be noted that the shorebirds and other coastal waterbirds (e.g., loons) were not being addressed by this exercise.

Oiseaux

Les participants veulent que l'on note que les oiseaux de rivage et d'autres oiseaux d'eaux côtières (p. ex. huards) n'ont pas été pris en compte dans le cadre de cet exercice.

Discussion regarding coastal vs offshore indicators

There were concerns regarding whether Coastal Plan work would cover all of the coastal areas not addressed by the Marine Plan. Participants agreed to include in their advice information on coastal areas, based on the high water mark, that may be situated on the fringe of the geographical area delimited by the Marine Plan (i.e., the intertidal areas).

Discussion concernant les indicateurs côtiers par rapport aux indicateurs en mer

Certaines préoccupations sont exprimées au sujet du plan côtier, à savoir s'il couvrira toutes les régions côtières que le plan marin ne touche pas. Les participants conviennent d'inclure dans leur avis des renseignements sur les régions côtières qui seraient définies en fonction de la ligne des hautes eaux. Ces régions pourraient être situées en bordure des régions géographiques limitées par le plan marin (c.-à-d. les zones intertidales).

General comments

The group agreed that although further consideration needs to be given to macroalgae-based indicators, the expertise for doing this was not present at the meeting.

Commentaires généraux

Les participants conviennent que même s'il faut davantage prendre en considération les indicateurs axés sur les macroalgues, l'expertise en la matière manque à la table

de la présente réunion.

The group suggested that kelp and other micro/marco-algae could be considered in future indicator work as they are important components of shallow Arctic waters, and that TEK should be mined for these components. Gathering background information on these components of the ecosystem could be contracted out.

Les participants suggèrent de prendre en considération le varech et autres micro/macroalgues pour les prochains indicateurs puisqu'ils constituent des composantes importantes des eaux peu profondes de l'Arctique. Ils suggèrent aussi de faire appel aux CET au sujet de ces composantes. La collecte de renseignements généraux sur ces composantes de l'écosystème pourrait s'effectuer par sous-traitance.

The group agreed that the FECs are not changing in step and that there is a need to obtain as much information from as broad a geographical area as possible across all trophic levels, or FECs.

Les participants conviennent que les CCE ne changent pas à la même vitesse et qu'il faut obtenir le plus de renseignements possible provenant de la plus vaste région géographique possible sur tous les niveaux trophiques, ou les CCE.

Furthermore, indices are not "equal" in their ability to reflect changes in biodiversity, and certain indicators may be more expressive in one type of ecoregion than in another.

De plus, la capacité des différents indices à refléter les changements dans la biodiversité n'est pas « équivalente ». Certains indicateurs peuvent être plus détaillés dans un type d'écorégion que dans un autre.

Participants acknowledged that a few lists of indicators have grown based on the meeting's discussions. However, it was felt that when scientists start to tease out the indicator information from the existing data, they will naturally cut down the lists. Furthermore, a number of indicators can be derived from the same data.

Les participants reconnaissent que quelques listes d'indicateurs ont été allongées à partir des discussions de la réunion. Cependant, on sent que lorsque les chercheurs commenceront à déterminer les renseignements des données existantes, ils écourteront naturellement les listes. De plus, un certain nombre d'indicateurs peuvent découler des mêmes données.

The group discussed how to get added value, at incremental costs, from existing stock assessments and monitoring cruises. This includes the coordination of current sampling activities in the North to gather as much information as possible across multiple trophic levels.

Les participants discutent de la façon d'acquérir une valeur ajoutée avec des coûts cumulatifs pour les évaluations de stocks et les expéditions de surveillance. Cela comprend la coordination des activités actuelles d'échantillonnage dans le Nord pour recueillir le plus de renseignements possible sur de multiples niveaux trophiques.

BREAK OUT GROUP DISCUSSIONS

Four groups were formed to discuss: 1) lower trophic/benthic organisms; 2) physical oceanography; 3) fishes and seabirds; and 4) marine mammals. With respect to their assigned topics, they were tasked with the following objectives:

1. Finalize the list of indicators;
2. Review the contact information maps from the WP1;
3. Identify gaps in existing sampling;
4. Identify what data exist that are relevant to measure the indicators, and based on past data sets what temporal resolution would be suggested; and
5. Identify which indicators could be reported on by the end of 2012-2013.

Participants shared the results of their break-out discussions in plenary. At the meeting, the Chairs synthesised this information and then distributed the synthesised tables to the respective groups for revision after the meeting. It was decided that the revised information would be integrated into the SAR and WP1.The group agreed that once revised, WP1 should be upgraded to a Research Document.

DRAFTING OF THE SAR

In plenary, the group reviewed an annotated outline of the SAR that was prepared by the Chairs. Recommendations were made regarding the wording and content of the various sections, notably for the Introduction, Sources of Uncertainty and Conclusion.

DISCUSSION EN GROUPE

Quatre groupes sont formés pour discuter des sujets suivants : 1) les organismes benthiques et trophiques inférieurs; 2) l'océanographie physique; 3) les poissons et les oiseaux de mer; 4) les mammifères marins. En fonction de leur sujet, les participants doivent réaliser les objectifs suivants :

1. achever la liste des indicateurs;
2. passer en revue les cartes de coordonnées du DT1;
3. relever les lacunes dans les échantillonnages existants;
4. relever les données existantes qui sont pertinentes pour mesurer les indicateurs, et en fonction des ensembles de données précédents, déterminer la résolution temporelle à recommander;
5. déterminer quels indicateurs pourraient faire l'objet de rapports d'ici la fin de l'exercice 2012-2013.

Les participants font part de leurs constatations en groupe avec le reste des membres de la réunion. À la réunion, les présidentes résument les renseignements et distribuent les tableaux sommaires aux groupes respectifs aux fins de révision après la réunion. On décide que les renseignements révisés seraient intégrés dans l'avis scientifique et le DT1. Les participants conviennent qu'une fois révisé, le DT1 devrait être mis à niveau pour devenir un document de recherche.

ÉBAUCHE DE L'AVIS SCIENTIFIQUE

En réunion plénière, les participants examinent un sommaire annoté de l'avis préparé par les présidentes. On émet des recommandations concernant la formulation et le contenu de diverses sections, notamment l'introduction, la section des sources d'incertitude et la conclusion.

The group agreed that the Chairs would distribute the meeting proceedings and SAR to the group for final review prior to publishing them through CSAS.

Les participants conviennent que les présidentes devraient distribuer le compte rendu de la réunion et l'avis scientifique aux participants aux fins de révision finale avant leur publication par l'intermédiaire du SCCS.

FINAL COMMENTS

COMMENTAIRES FINAUX

WP1 did not address biodiversity indicators based on seabirds or polar bears as this type of work has already been completed independently in the respective fields. However, as these topics were discussed in depth at the meeting, the group agreed that relevant information and discussion points should be included in WP1 and the SAR, and relevant bodies of work referenced therein.

Le DT1 n'aborde pas les indicateurs de biodiversité en fonction des oiseaux de mer ou des ours polaires puisque ce type de travail a déjà été effectué de manière indépendante sur les sujets en question. Cependant, à mesure que ces sujets sont explorés en profondeur au cours de la réunion, les participants conviennent que les renseignements pertinents devraient être inclus dans le DT1 et l'avis scientifique. Toute réalisation pertinente devrait également être mise en référence.

The group discussed various options for reporting the results of this ongoing exercise. Examples included tying this work to the State of the Ecosystem Reports, reporting through the annual NOAA Arctic Report Cards, and creating internet pages to house and display the data.

Les participants discutent de diverses façons de préparer les rapports sur les résultats de l'exercice en cours. Par exemple, il est possible d'associer ce travail aux rapports sur l'état de l'écosystème, publier les rapports par l'intermédiaire du bulletin annuel de rendement sur l'Arctique de NOAA et créer des pages Internet pour héberger et afficher nos données.

It was noted that an increase in biodiversity, particularly in the Arctic, does not necessarily reflect amelioration in ecosystem health. For example, an increase in the number of new, non-native, or invasive species can lead to higher recorded biodiversity. Caution needs to be used when reporting on and interpreting biodiversity indicator results.

On note qu'une augmentation de la biodiversité, particulièrement dans l'Arctique, ne témoigne pas nécessairement d'une amélioration de la santé de l'écosystème. Par exemple, une augmentation du nombre de nouvelles espèces non indigènes ou d'espèces envahissantes peut mener à des chiffres indicatifs de la biodiversité plus élevés. Il faut faire preuve de prudence dans la préparation de rapports et dans l'interprétation des résultats des indicateurs de biodiversité.

There was a debate about whether the scientific interpretation of the final biodiversity indicators should always accompany the indicator data, or if indicator data could/should be a stand alone product that is available to both experts and non-experts.

Un débat a lieu à savoir si une interprétation scientifique des indicateurs définitifs de la diversité devrait toujours faire suite aux données des indicateurs ou si elles peuvent être fournies aux experts et aux personnes non expertes sans interprétation.

APPENDIX 1: AGENDA

CSAS National Advisory Process

Identifying Indicators for Monitoring Arctic Marine Biodiversity in Canada

February 6-8, 2012
DFO Freshwater Institute, Winnipeg, Manitoba

February 6, 2012

10:00 am	Welcome and Introduction	Joclyn Paulic
10:20 am	CSAS Overview, Review of Terms of Reference and Agenda	Sherry Walker
10:40 am	Overview of Arctic Council Circumpolar Biodiversity Monitoring Program (CBMP)-Marine Steering Group and Canadian requirements for indicators in Arctic marine biodiversity monitoring plan	Jill Watkins
11:10 am	Ecosystem Modelling	Alejandro Buren
11:45 am	Lunch (not provided)	
12:45 pm	Identification of Indicators for the Circumpolar Biodiversity Monitoring Program–Marine Plan in Canada.	John Nelson
1:45 pm	External Peer Review Comments	Joclyn Paulic
2:00 pm	Open Discussion and Review of Working Papers	All
3:00 pm	Health Break	
3:15 pm	Open Discussion and Review of Working Papers	All
4:30 pm	Path Forward and Closing Remarks for Day 1	Joclyn Paulic / Sherry Walker

February 7, 2012

8:30 am	Opening Remarks Recap from Day 1	Joclyn Paulic / Sherry Walker
9:00 am	Indicators for corals and sponges	Ellen Kenchington
9:30 am	Seal monitoring results	Lois Harwood
10:00 am	Health Break	
10:20 am	Indicators for polar bears	Evan Richardson
10:50 am	Indicators for sea birds	Greg Robertson
11:10 am	Open Discussion and Review of Working Papers	All
11:40 am	Overview of breakout group objectives	Joclyn Paulic
11:45	Lunch (not provided)	
12:45 pm	Break out groups	All
2:45 pm	Health Break	
3:00 pm	Break out group presentations	
4:30 pm	Path Forward and Closing Remarks for Day 2	Joclyn Paulic / Sherry Walker

February 8, 2012

8:30 am	Recap of Day 2	Joclyn Paulic / Sherry Walker
8:45 am	Break out group presentations (continued)	
10:00 am	Health Break	
10:20 am	Drafting of SAR	Jill Watkins
11:45 am	Lunch (not provided)	
12:45 pm	Drafting of SAR	All
4:00 pm	Next steps and Closing Remarks	Joclyn Paulic / Sherry Walker

ANNEXE 1: ORDRE DU JOUR

Processus national d'avis scientifique du SCCS

Déterminer les indicateurs de surveillance de la biodiversité marine dans l'Arctique canadien

Du 6 au 8 février 2012, Institut des eaux douces du MPO, Winnipeg (Manitoba)

Le 6 Février 2012

10:00 am	Bienvenue et présentations	Joclyn Paulic
10:20 am	Aperçu du SCCS, examen du mandat et de l'ordre du jour	Sherry Walker
10:40 am	Aperçu du groupe directeur marin du Programme de surveillance de la biodiversité circumpolaire (PSBC) au sein du Conseil de l'Arctique et des exigences canadiennes pour les indicateurs du plan de surveillance de la biodiversité marine du Conseil de l'Arctique	Jill Watkins
11:10 am	Modélisation des écosystèmes	Alejandro Buren
11:45 am	Repas du midi (non fourni)	
12:45 pm	Détermination d'indicateurs du plan marin du Programme de surveillance de la biodiversité circumpolaire au Canada	John Nelson
13:45 pm	Commentaires provenant d'examen externe par les pairs	Joclyn Paulic
14:00 pm	Discussion ouverte et examen des documents de travail	Tous
15:00 pm	Pause santé	
15:15 pm	Discussion ouverte et examen des documents de travail	Tous
16:30 pm	Prochaines étapes et mot de la fin de la première journée	Joclyn Paulic/ Sherry Walker

Le 7 février 2012

8:30 am	Mot d'ouverture/récapitulation de la première journée	Joclyn Paulic/ Sherry Walker
9:00 am	Indicateurs des coraux et des éponges	Ellen Kenchington
9:30 am	Résultats de la surveillance des phoques	Lois Harwood

10:00 am	Pause santé	
10:20 am	Indicateurs des ours polaires	Evan Richardson
10:50 am	Indicateurs des oiseaux de mer	Greg Robertson
11:10 am	Discussion ouverte et examen des documents de travail	Tous
11:40 am	Aperçu des objectifs des groupes	Joclyn Paulic
11:45 am	Repas du midi (non fourni)	
12:45 pm	Discussion en groupe	Tous
14:45 pm	Pause santé	
15:00 pm	Exposés des groupes	
16:30 pm	Prochaines étapes et mot de la fin de la deuxième journée	Joclyn Paulic/ Sherry Walker

Le 8 février 2012

8:30 am	Récapitulation de la deuxième journée	Joclyn Paulic/ Sherry Walker
8:45 am	Exposés des groupes (suite)	
10:00 am	Pause santé	
10:20 am	Ébauche de l'avis scientifique	Jill Watkins
11:45 am	Repas du midi (non fourni)	
12:45 pm	Ébauche de l'avis scientifique	Tous
16:00 pm	Prochaine réunion et mot de la fin	Joclyn Paulic/ Sherry Walker

APPENDIX 2 : TERMS OF REFERENCE

Identifying indicators for monitoring Arctic marine biodiversity in Canada

National Peer Review, National Capital Region

February 6 – 8, 2012
Winnipeg, Manitoba

Chairpersons: Joclyn Paulic and Sherry Walker

Context

Arctic marine biodiversity is under growing pressure from climate change and resource development, among other stressors. Managers and users require access to more complete evidence-based information for making decisions about sustainable use, environmental protection, and adaptation.

Through the Arctic Council working group on the Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF), six Arctic coastal nations (Canada, Denmark/Greenland, Iceland, Norway, Russia and USA) have agreed to coordinate efforts to detect and understand long-term change in Arctic marine ecosystems and key biodiversity elements. The Circumpolar Biodiversity Monitoring Program (CBMP)-Marine Plan, published in 2011, calls for integrating existing long-term traditional scientific and community-based biotic and supporting abiotic data sets across trophic levels and in select Arctic marine regions.

Using an indicator approach, marine biodiversity baselines for sea-ice biota, plankton, benthos, fish, marine mammals, and polar bears will be constructed using published material and historical data. More recent existing data will be compared to these baselines to detect changes and trends in key indicators and, where possible, interpret the underlying causes of such change. The information will be synthesized in periodic updates on indicator status and trends, and assessments of key elements and regions of the Arctic marine system.

One significant challenge will lie in distinguishing which changes are due to natural variability, and which are caused by anthropogenic stressors such as climate change, industrial development, etc. Another challenge will be our ability to draw conclusions based on incomplete and limited data, especially true monitoring data. Most existing data are collected for reasons other than monitoring or biodiversity purposes.

Along with drawing on existing data, there will be a need to identify priority gaps in data (and potentially indicators) to point to what new data should be collected and from where, to improve Arctic marine biodiversity monitoring in the future. For the CBMP-Marine Plan to succeed, it will be necessary to keep the science advice clear, concise, and easy to communicate to the main audiences which include the ministers of the Crown, who are seeking advice on how to respond to change; and the Arctic Council, which seeks a pan-Arctic perspective on change.

Results will be reported for marine ecoregions across the circumpolar Arctic. In Canada, the size of the Arctic and paucity of data require that we focus on priority subregions where we believe we will obtain the most useful results and regional comparisons. Preliminary analysis has identified six possible subregions, nested within broader marine ecoregions.

Ultimately, the goal is to improve our understanding of change and to provide regular and authoritative assessments of key elements and regions of the Arctic marine system that respond to regional, national, and international decision making and reporting requirements.

The intent of this science peer review process is to develop and recommend a suite of indicators that can be used to monitor changes in Arctic biodiversity for consideration by the Arctic Council Working Group on Conservation Flora and Fauna. This will serve as one of the initial steps towards the goal of improving our understanding of variability and change for the assessment of Arctic marine systems, as described above.

Objectives

The objective of the CSAS meeting is to conduct a peer review of a Working Paper being prepared to:

- refine an existing "longlist" of parameters and indicators being recommended for monitoring Arctic marine biodiversity[1]; and
- recommend a feasible temporal sampling scheme.

The Working Paper is being developed using the indicators recommended in the CBMP-Marine Plan as a starting point. The paper will also take into account indicators that have been identified within Canada related to Arctic marine biodiversity through other processes (e.g., Tarium Niryutait Marine Protected Area, and the Nunavut General Monitoring Plan). The Working Paper will also investigate the availability of data for use in the short-term, along with key data and indicator gaps which could form the basis for effort in the long-term.

Additional working papers on biodiversity may also be considered at the meeting in the development of the scientific advice.

Expected Publications

The publications expected in connection with this CSAS process are:

- Proceedings,
- Science Advisory Report, and
- Research Document(s).

Participation

It is anticipated that participants will be invited from:

- Fisheries and Oceans Canada (all regions except for Gulf),
- Environment Canada,
- Parks Canada,
- Aboriginal Affairs and Northern Development Canada,
- Academia and,
- Northern wildlife management boards (e.g., Fisheries Joint Management Committee, Nunavut Wildlife Management Board, etc.)

[1] The "longlist" of parameters and indicators is contained in the Circumpolar Biodiversity Monitoring Program (CBMP)-Marine Plan.

References cited

M.J. Gill, K. Crane, R. Hindrum, P. Arneberg, I. Bysveen, N.V. Denisenko, V. Gofman, A. Grant-Friedman, G. Gudmundsson, R.R. Hopcroft, K. Iken, A. Labansen, O.S. Liubina, I.A. Melnikov, S.E. Moore, J.D. Reist, B. I. Sirenko, J.Stow, F. Ugarte, D. Vongraven and J. Watkins. Arctic Marine Biodiversity Monitoring Plan (CBMP-MARINE PLAN), CAFF Monitoring Series Report No. 3, April 2011, CAFF International Secretariat, Akureyri, Iceland. ISBN 1. 978-9979-9778-7-2.

ANNEXE 2 : CADRE DE RÉFÉRENCE

Indicateurs pour la surveillance de la biodiversité marine dans l'Arctique canadien

Examen par les pairs national, région de la capitale nationale

Du 6 au 8 février 2012
Winnipeg, Manitoba

Coprésidents : Joclyn Paulic et Sherry Walker

Contexte

Dans l'Arctique canadien, la biodiversité marine subit des pressions grandissantes en raison des changements climatiques et de l'exploitation des ressources naturelles, pour ne nommer que ces facteurs. Les gestionnaires et les utilisateurs ont besoin d'information scientifique plus complète pour prendre des décisions en matière d'utilisation durable, de protection de l'environnement et d'adaptation.

Par l'entremise du groupe de travail du Conseil de l'Arctique sur la Conservation de la flore et de la faune arctiques (CFFA), six pays côtiers de l'Arctique (Canada, Danemark/Groenland, Islande, Norvège, Russie et États-Unis) se sont entendus pour collaborer afin de détecter et d'étudier les changements survenant à long terme dans les écosystèmes marins arctiques et dans les principaux éléments de la biodiversité. Le *Circumpolar Biodiversity Monitoring Program (CBMP)-Marine Plan* (Programme de surveillance de la biodiversité circumpolaire [PSBC] – plan marin), publié en 2011, exige que l'on intègre les ensembles de données biotiques et abiotiques complémentaires dérivés des connaissances scientifiques traditionnelles à long terme et fondés sur la collectivité pour l'ensemble des niveaux trophiques et dans certaines régions marines arctiques.

À l'aide d'une approche fondée sur des indicateurs, on établira des valeurs de référence en matière de biodiversité marine pour le biote vivant sur la glace marine, le plancton, le benthos, les poissons, les mammifères marins et les ours blancs en utilisant des publications et des données historiques. On comparera ces valeurs de référence aux données récentes afin de détecter les changements et les tendances dans les indicateurs clés et, dans la mesure du possible, d'interpréter les causes sous-jacentes de ces changements. L'information sera résumée dans des mises à jour périodiques de l'état des indicateurs et de leurs tendances ainsi que dans des évaluations des principaux éléments et régions du système marin arctique.

La principale difficulté à laquelle il faudra faire face sera de distinguer les changements causés par la variabilité naturelle de ceux découlant de l'activité anthropique, comme les changements climatiques et le développement industriel. Parmi les autres défis figure notre capacité à tirer des conclusions à partir de données limitées et incomplètes, particulièrement en matière de surveillance. La plupart des données disponibles sont recueillies à d'autres fins que pour la surveillance de la biodiversité.

Outre la formulation de conclusion à partir des données disponibles, il faudra relever les lacunes dans les données (et peut-être dans les indicateurs) et en établir l'ordre de priorité afin de mettre préciser les données qui devront être recueillies et les endroits où l'échantillonnage devra être effectué pour améliorer la surveillance de la biodiversité marine de l'Arctique à l'avenir. Dans le but d'atteindre les objectifs du PSBC – plan marin, il faudra formuler des avis

scientifiques clairs, concis et faciles à communiquer aux principaux intéressés, à savoir les ministères qui ont besoin d'avis sur la façon de réagir aux changements ainsi que le Conseil de l'Arctique, qui a besoin d'un point de vue sur les changements dans l'ensemble de l'Arctique.

On rendra compte des résultats par écorégion marine de l'Arctique circumpolaire. Au Canada, en raison de la superficie du territoire arctique et des données limitées, on doit mettre l'accent sur les sous-régions prioritaires, c'est-à-dire celles pour lesquelles on estime que les résultats obtenus seront les plus utiles pour des comparaisons régionales. Les analyses préliminaires ont permis de relever six sous-régions d'intérêt au sein d'écorégions marines plus vastes.

Ultimement, le but de l'exercice est d'améliorer nos connaissances sur les changements et de procéder régulièrement à des évaluations qui feront autorité concernant les principaux éléments et régions du système marin de l'Arctique et qui satisferont aux exigences régionales, nationales et internationales en matière de formulation de rapports et de prise de décisions.

Le but du présent processus d'examen scientifique par des pairs est d'élaborer et de recommander une série d'indicateurs qui pourront être utilisés pour la surveillance des changements qui surviendront dans la biodiversité arctique et qui seront examinés par le groupe de travail du Conseil de l'Arctique sur la Conservation de la flore et de la faune arctiques (CFFA). Ce processus représente la première étape qui mènera à l'amélioration de nos connaissances sur la variabilité et les changements pour l'évaluation des systèmes marins de l'Arctique, tel que mentionné ci-devant.

Objectifs

L'objectif de la réunion du SCCS est d'effectuer un examen par des pairs d'un document de travail qui sera élaboré pour :

- raffiner l'actuelle « longue liste » de paramètres et d'indicateurs recommandés pour la surveillance de la biodiversité marine de l'Arctique[1];
- recommander un plan d'échantillonnage temporel réalisable.

Le document de travail sera élaboré au moyen des indicateurs recommandés comme points de départ dans le plan marin. Ce document tiendra également compte des indicateurs liés à la biodiversité marine de l'Arctique canadien précisés dans le cadre d'autres processus (p. ex. zone de protection marine Tarium Niryutait et programme de surveillance générale du Nunavut). On y examinera aussi la question de la disponibilité des données qui peuvent être utilisées à court terme et les principales lacunes dans les données et les indicateurs qui pourront faire l'objet d'efforts à long terme.

D'autres documents de travail sur la biodiversité peuvent également être examinés au cours de la réunion pour l'élaboration de l'avis scientifique.

Publications prévues

Les publications prévues, en lien avec les processus du SCCS, sont les suivantes :

- compte rendu;
- avis scientifique;
- document(s) de recherche.

[1] La « longue liste » des paramètres et des indicateurs est tirée du Circumpolar Biodiversity Monitoring Program (CBMP)-Marine Plan (Programme de surveillance de la biodiversité circumpolaire [PSBC] – plan marin).

Participants

On prévoit inviter des représentants des organismes suivants.

- Pêches et Océans Canada (toutes les Régions, sauf la Région du Golfe)
- Environnement Canada
- Parcs Canada
- Affaires autochtones et Développement du Nord Canada
- Universités
- Conseils de gestion de la faune du Nord (p. ex. Comité mixte de gestion de la pêche, Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut)

Références

M.J. Gill, K. Crane, R. Hindrum, P. Arneberg, I. Bysveen, N.V. Denisenko, V. Gofman, A. Grant-Friedman, G. Gudmundsson, R.R. Hopcroft, K. Iken, A. Labansen, O.S. Liubina, I.A. Melnikov, S.E. Moore, J.D. Reist, B. I. Sirenko, J.Stow, F. Ugarte, D. Vongraven et J. Watkins. *Arctic Marine Biodiversity Monitoring Plan (CBMP-MARINE PLAN), CAFF Monitoring Series Report, no 3, avril 2011, CAFF International Secretariat*, Akureyri, Islande. ISBN 1. 978-9979-9778-7-2.

APPENDIX 3: LIST OF PARTICIPANTS

	Name	Affiliation	
1	Jill Watkins	Fisheries & Oceans Canada - Lead	National Capital Region
2	Marie-Claude Fortin	Fisheries & Oceans Canada - Rapporteur	National Capital Region
3	Elly Chmelnitsky	Fisheries & Oceans Canada	National Capital Region
4	Joclyn Paulic	Fisheries & Oceans Canada - Co-Chair	Central & Arctic
5	Sherry Walker	Fisheries & Oceans Canada - Co-Chair	National Capital Region
6	Brian Dempson	Fisheries & Oceans Canada	Newfoundland
7	Ian Bradbury	Fisheries & Oceans Canada	Newfoundland
8	Steve Ferguson	Fisheries & Oceans Canada	Central & Arctic
9	Lisa Loseto	Fisheries & Oceans Canada	Central & Arctic
10	Jim Reist	Fisheries & Oceans Canada	Central & Arctic
11	Kevin Hedges	Fisheries & Oceans Canada	Central & Arctic
12	Lois Harwood	Fisheries and Oceans Canada	Central & Arctic
13	Bill Williams	Fisheries & Oceans Canada	Pacific
14	Michel Starr	Fisheries and Oceans Canada	Quebec
15	Jim Hamilton	Fisheries & Oceans Canada	Maritimes
16	Ellen Kenchington	Fisheries & Oceans Canada	Maritimes
17	John Nelson	SeaStar Biotech Inc.	Consultant
18	Evan Richardson	Environment Canada	Wildlife Research Division
19	Greg Robertson	Environment Canada	Wildlife Research Division
20	Tony Gaston	Environment Canada	Wildlife Research Division
21	John Cheechoo	Inuit Tapiriit Kanatami	TEK
22	Burton Ayles	Fisheries Joint Management Committee	Inuvialuit
23	Alejandro Buren	Memorial University	Ph.D. Student
24	Connie Lovejoy	Laval University	Associate Professor
25	Philippe Archambault	Université du Québec à Rimouski	Assistant Professor

ANNEXE 3 : LISTE DES PARTICIPANTS

	Name	Affiliation	
1	Jill Watkins	Pêches et Océans Canada – Responsable	Région de la capitale nationale
2	Marie-Claude Fortin	Pêches et Océans Canada – Rapporteuse	Région de la capitale nationale
3	Elly Chmelnitsky	Pêches et Océans Canada	Région de la capitale nationale
4	Joclyn Paulic	Pêches et Océans Canada – Coprésidente	Région du Centre et de l'Arctique
5	Sherry Walker	Pêches et Océans Canada – Coprésidente	Région de la capitale nationale
6	Brian Dempson	Pêches et Océans Canada	Région de Terre-Neuve-et-Labrador
7	Ian Bradbury	Pêches et Océans Canada	Région de Terre-Neuve-et-Labrador
8	Steve Ferguson	Pêches et Océans Canada	Région du Centre et de l'Arctique
9	Lisa Loseto	Pêches et Océans Canada	Région du Centre et de l'Arctique
10	Jim Reist	Pêches et Océans Canada	Région du Centre et de l'Arctique
11	Kevin Hedges	Pêches et Océans Canada	Région du Centre et de l'Arctique
12	Lois Harwood	Pêches et Océans Canada	Région du Centre et de l'Arctique
13	Bill Williams	Pêches et Océans Canada	Région du Pacifique
14	Michel Starr	Pêches et Océans Canada	Région du Québec
15	Jim Hamilton	Pêches et Océans Canada	Région des Maritimes
16	Ellen Kenchington	Pêches et Océans Canada	Région des Maritimes
17	John Nelson	SeaStar Biotech Inc.	Expert-conseil
18	Evan Richardson	Environnement Canada	Division de la recherche sur la faune
19	Greg Robertson	Environnement Canada	Division de la recherche sur la faune
20	Tony Gaston	Environnement Canada	Division de la recherche sur la faune
21	John Cheechoo	Inuit Tapiriit Kanatami	Connaissances écologiques traditionnelles
22	Burton Ayles	Comité mixte de gestion de la pêche	Inuvialuit
23	Alejandro Buren	Université Memorial	Étudiant au doctorat
24	Connie Lovejoy	Université Laval	Professeur associé
25	Philippe Archambault	Université du Québec à Rimouski	Professeur adjoint